

PKPM 建筑结构设计软件

2008版

新功能详解

中国建筑科学研究院 PKPM CAD 工程部 编

中国建筑工业出版社

TU311.41/26
:2008
2008

PKPM 建筑结构设计软件 2008 版新功能详解

中国建筑科学研究院 PKPM CAD 工程部 编

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

PKPM 建筑结构设计软件 2008 版新功能详解/中国
建筑科学研究院 PKPM CAD 工程部编. —北京: 中国
建筑工业出版社, 2008

ISBN 978-7-112-10007-1

I. P… II. 中… III. 建筑结构-计算机辅助设计-
应用软件, PKPM IV. TU311.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 045677 号

本书为配合 PKPM CAD 工程部推出建筑结构设计软件新版本——PK-
PM08 版由工程部技术人员精心编写, 对新版软件的改进部分进行了详细的介
绍。全书分八篇三十八章分别介绍了 PMCAD 软件、结构计算分析软件、结构
设计施工图软件、基础设计软件、钢结构设计软件、砌体结构辅助设计软件及
图形编辑、打印和转换及三维建筑设计软件的改进内容。本书是 PKPM 结构
软件用户及希望了解软件升级后的新功能的设计人员必备用书。

* * *

责任编辑: 王 梅

责任设计: 董建平

责任校对: 王雪竹 孟 楠

PKPM 建筑结构设计软件 2008 版新功能详解

中国建筑科学研究院 PKPM CAD 工程部 编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 45½ 字数: 1133 千字

2008 年 5 月第一版 2008 年 5 月第一次印刷

印数: 1—8000 册 定价: 95.00 元

ISBN 978-7-112-10007-1
(16810)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前 言

历经三年的精心打造, PKPM CAD 工程部隆重推出建筑结构设计软件新的版本——PKPM08 版。PKPM08 版发行时间从 2008 年 4 月起。

08 版根据工程需要和用户意见, 精简合并了菜单, 简化了操作, 扩充了大量功能, 拓展了对复杂类型结构的适应性, 拓展了施工图设计的应用, 使系统的整体水平有了较大幅度的提高。

1. 大大提高了结构建模的效率和适应性

将 PMCAD 建模前三个菜单合并, 使建模、楼面布置、荷载导算充分集成, 输入和修改更加流畅。扩充了平面模型的适应性, 增加了广义楼层概念, 适应斜梁、越层结构、层间梁、错层墙、山墙等特殊构件的输入。多塔结构拼装机制适应分开建模、分别计算, 再拼装后整体计算的工作方式, 分开建模中的布置、楼面、荷载、高层计算中的特殊参数定义等信息在拼装后都得到完整保留。杆件截面类型大大扩充, 并增加用户自定义的任意截面形式输入和计算。楼面恒、活荷载、人防荷载、吊车荷载都在建模中统一定义。引进大量流行操作模式, 使用户对模型的输入、修改更加方便快捷。软件自动生成楼板, 自动清理无用网点, 自动算出复杂结构上下楼层的连接关系, 软件还作出模型缺陷的全面检查。

2. 为扩大复杂结构空间建模程序 SpasCAD 应用将该模块放到 PMCAD 主菜单内

改进复杂结构空间建模程序 SpasCAD, 除了原有的 PMSAP 程序可以接力 SpasCAD 计算外, 08 版的 SATWE 也可以接力 SpasCAD 计算, 从而使 PKPM 大大拓展了对复杂结构的计算分析能力。SpasCAD 用于不能用 PMCAD 逐层建模方式输入模型。在很多建筑模型中, 只有很少部分为复杂结构, 其大部分仍可以用 PMCAD 逐层建模方式输入, 这种情况可以将 SpasCAD 和 PMCAD 配合使用, 使 SpasCAD 先读取 PMCAD 按照楼层逐层输入的模型, 再补充复杂空间结构部分。用这种工作方式将会使效率更高。

3. 提高了核心结构计算软件 SATWE、TAT、PMSAP 等对复杂工程计算适应性

SATWE 对剪力墙单元自动划分中增加三角形单元, 它和四边形单元的配合使用提高了单元划分质量, 基本消除了不协调节点, 增加了计算的合理性稳定性。适应广义楼层计算, 使对错层、越层、多塔计算更加适应。增加对错层剪力墙和屋面山墙等不等高墙体计算。增加对倾斜楼板单元计算。可以接力复杂空间建模 SpasCAD 计算。把特殊梁柱定义等计算参数记入模型, 使模型修改后相关参数不会丢失, 并方便一模多算。增加施工荷载模拟 3 的分层刚度分层加载的计算方式, 并可由用户设定若干楼层组合的施工次序, 提高了模拟施工对复杂结构分析的适应性和合理性。提供剪力墙组合截面配筋方式。增加对大

截面柱内包含多根刚性梁的处理,使与该柱连接的其他梁设计合理。改进和砌体结构接口,完善底层框架结构和配筋砌体结构设计计算。此外增加大量参数的合理设置以适应各种结构情况。

TAT、PMSAP 也作出如上类似改进。PMSAP 还针对 9 度设防高层建筑及大跨结构,增加了竖向地震的振型分解反应谱分析方法;针对高层混凝土建筑及钢结构增加了整体屈曲(BUCKLING)分析;完善了以整体有限元方式分析和设计弹性楼板的功能;实现了包含竖向振动在内的完全的三向地震波弹性时程分析;实现了用温度效应模拟混凝土收缩和预应力张拉的功能;增加了自动搜索、考虑屋面风荷载竖向分量的功能等。

4. 弹塑性静、动力分析软件 EPDA&PUSH 成熟实用

软件已在包括奥运场馆在内的数百项工程中成功应用。从基本理论与程序实现角度已成熟实用。EPDA 采用模拟剪力墙弹塑性性质的“剪力墙宏单元”;在模拟梁、柱和支撑弹塑性性质的“纤维束”模型基础上增加了“塑性铰”模型;增加了具备阻尼特征的线性、非线性隔震单元;增加了速度型,线性、非线性位移型的减震阻尼器单元;PUSH 软件中提供了大量可以在细节上考虑结构实际特性的功能;在自主科研的基础上增强了“能力谱方法”,较好地改进了原有的抗倒塌计算结果。PUSH&EPDA 软件从多个方面验证了基本理论和计算结果的正确性,分别与 ANSYS、ABAQUS、SAP2000 等非线性分析对比,并进行了与实际框架剪力墙结构模型试验数据对比。软件接力 PMCAD 模型和 SATWE 等计算结果,考虑实配钢筋,操作十分简便,计算速度快,是深化结构性能设计的实用量化工具。

5. 全面提升施工图设计模块

将各类施工图界面和操作模式统一。施工图图层、轴线、标注画法及钢筋画法统一参数化定制,通过数据库管理,方便用户自定义修改。改进梁、柱、剪力墙钢筋施工图归并程序,将原全楼统一归并改为按钢筋标注层内归并,使归并过程更合理。改进自动配筋模式,使程序自动生成的配筋更加合理,减少人工修改。施工图可反复进出修改,保留原有修改结果。施工图的交互修改模式统一,如双击鼠标修改截面配筋,单击鼠标移动各种标注。修改钢筋实现平面标注与详图画法联动修改。增加常用剖面详图菜单,通过参数自动生成大样详图。增加施工图多种表达出图方式,适应不同用户习惯。

6. 把基础设计软件 JCCAD 各菜单充分整合,使建模、计算、施工图三个层次更加清晰

基础建模中合并了桩基承台的详细计算,使桩基承台与柱下独基、墙下条基一样可完成详细设计。突出两项整体式基础计算菜单:弹性地基梁板计算和桩筏、筏板有限元计算。改进大底盘整体基础的设计计算,自动划分单元稳定合理,改进考虑基础与上部结构共同作用—上部结构计算刚度的凝聚计算,增加了考虑筏板“后浇带”计算。整合基础平面施工图,把原独基条基平面、地梁平法钢筋、筏板钢筋、桩位四个基础平面施工图菜单和桩基承台详图菜单整合为一个基础平面施工图菜单,从而扩大了该菜单的适应性。增加桩基承台、独基基础中地下室防水隔板的设计计算。改进了筏板基础的配筋模式。改进了地质资料输入模

块,适应了土层相互之间穿插分布的复杂关系,人机交互操作更加简便。

7. 钢结构设计软件更上一层楼

STS 门式刚架结构设计功能大大增强,三维设计整合建模和屋面墙面布置,自动完成主刚架、柱间支撑、屋面支撑的计算,自动给出全套施工图;增加了悬挂吊车的布置和计算,二维计算构件可以考虑不同钢号;增加三维建模二维计算方法,适应排架、门式刚架、农业温室等结构,适应抽柱结构的设计;完善三维框架节点设计,扩大其应用范围;增加用户定义的任意复杂截面的建模和计算;增加管桁架节点设计和施工图、连续梁计算等模块。完善了重型工业厂房设计软件 STPJ,增加梁与梁、梁与柱连接节点的设计和施工图,增加对整个工程三维建模二维自动计算的方式。完善钢结构详图设计软件 STXT,扩充门式刚架结构相关的节点详图,门式刚架和框架施工详图的人机交互更加灵活方便。新推出温室设计软件 GSCAD,可以完成农业温室钢结构的快速建模、截面优化、分析和设计、施工图绘制。

8. 砌体结构设计软件形成新的单一模块

在 05 版 PKPM 结构设计软件中,砌体结构辅助设计功能分散在结构软件的各个模块中。这样的布局使软件流程不清,各项设计和计算功能不突出,给用户的使用带来很多不便。更为不利的是这种格局使砌体结构辅助设计功能扩展受到制约。随着全国墙体材料改革进程的推进,混凝土空心砌块得到普遍应用,与此相关的砌体设计计算功能的改进更为迫切。为此,在 08 版结构软件中,将与砌体结构相关的设计、计算及绘图软件模块进行了整合和重组,形成一个新的软件——砌体结构辅助设计软件——QITI,并且对主要的几项功能进行了重大改进和专业化处理。如强化、完善了砌块自动排块图设计和构造柱、异柱、门窗端柱、芯柱的智能布置设计等,改善底层框架设计,增加配筋砌体小高层结构设计等。新的软件功能齐全、操作方便、流程清晰,将会以一个全新的面貌与广大用户见面。

9. 自主图形平台——[图形编辑打印和转换]模仿 AUTOCAD 的跨越发展

PKPM 自主图形平台以前称为“MODIFY”,从 08 版起改名为“TCAD”。程序从界面、基本操作、编辑方式全面模仿 AUTOCAD,使大量熟悉 AUTOCAD 用户可同样无障碍应用。“TCAD”同时可切换到原有 PKPM 操作模式以适应原有用户习惯。增加属性对话框编辑图素,改进图层管理。补充完善了过去与 AUTOCAD 存在差距的若干功能,如 Pline、Hatch、UNDO、图块管理等。增加夹点编辑方式,完善了捕捉设置,完善了动态引导线机制。实现多文档管理。经过这次改动,从工程施工图应用方面,各项性能指标和稳定性都可与 AUTOCAD 媲美。

10. 三维建筑设计软件 APM 全面整合、日臻完善

各主要功能菜单间实现了在不退出程序的情况下的自由进出,操作流畅。全面改进了各种建筑构件的布置方式,并与 08 版结构程序风格一致。在轴线、任意类型阳台、台阶、檐口、墙体、门窗和柱的布置和绘制方式等方面,进行了数十项功能改进。在日照分析、节能设计等方面扩充了功能。全新制作了 2003 版国家建筑标准图集。

目 录

前言

第一篇 PMCAD 2008

第一章	PMCAD 模型输入和荷载输入的改进	2
第一节	新的 PMCAD 主菜单	2
第二节	整合原 PM 主菜单 2 功能	3
第三节	整合原 PM 主菜单 3 功能	8
第四节	广义层	18
第五节	楼层定义的改进	23
第六节	楼层组装的改进	36
第七节	其他改进及更新	41
第二章	荷载校核	44
第一节	荷载校核简介	44
第二节	主要功能使用说明	45
第三章	复杂空间结构建模程序 SpaS CAD	56
第一节	SpaS CAD 软件入口	56
第二节	空间建模与平面建模	58
第三节	空间网格线输入方法	60
第四节	空间杆件布置	61
第五节	空间墙板构件布置	62
第六节	荷载布置	63
第七节	显示控制	65
第八节	文字查询	67
第九节	层号指定	71
第十节	和其他软件的有机结合	71
第十一节	结构计算	72
第四章	AutoCAD 平面图向建筑模型转化	74
第一节	软件转换模型主要思路	74
第二节	操作步骤说明	76

第二篇 结构计算分析软件 SATWE、TAT、PMSAP 2008

第一章	SATWE 软件的改进	92
第二章	TAT 软件的改进	134

第三章	PMSAP 软件的改进	147
第四章	PUSH&EPDA 软件的改进	179
第五章	SLABCAD 软件的改进	200

第三篇 结构设计施工图 2008

概述	214
第一章 结构施工图的通用菜单	216
第一节 简介	216
第二节 参数设置	218
第三节 施工图标注	220
第四节 大样图	228
第二章 画结构平面施工图	235
第一节 楼板计算和配筋参数	235
第二节 组合楼板 (此部分内容仅限于钢结构模块)	251
第三节 技术条件	253
第三章 梁施工图	259
第一节 连续梁的生成与归并	260
第二节 自动配筋	269
第三节 正常使用极限状态验算	273
第四节 梁施工图的表示方式	277
第五节 钢筋修改与查询功能	283
第四章 柱施工图	289
第一节 柱钢筋的全楼归并与选筋	290
第二节 柱施工图的多种绘制表示方式	292
第三节 操作步骤说明	296
第四节 执行的规范条文及技术条件	301
第五章 剪力墙施工图	305
第一节 概述	305
第二节 08 版改进要点	308
第三节 钢筋标准层	308
第四节 墙内构件编辑	310
第五节 工程设置	315
第六节 读计算结果	319
第七节 图表	320
第八节 显示计算结果	322
第九节 图形文件管理	323
第十节 辅助功能	324

第四篇 基础设计 JCCAD 2008

概述	326
----------	-----

第一章	地质资料输入	327
第二章	基础人机交互输入	342
第一节	概述	342
第二节	主要改进	342
第三章	基础梁板弹性地基梁法计算	350
第一节	弹性地基板整体沉降	351
第二节	弹性地基梁结构计算	356
第三节	弹性地基板内力配筋计算	363
第四节	弹性地基梁板计算结果查询	367
第四章	桩筏筏板有限元计算	368
第五章	基础施工图	388
第一节	概述	388
第二节	基础平面图	390
第三节	基础梁平法施工图	391
第四节	基础详图	396
第五节	桩位平面图	398
第六节	筏板基础配筋施工图	399

第五篇 钢结构设计软件 2008

第一章	三维建模二维计算	410
第一节	适用范围和功能特点	410
第二节	技术条件	412
第二章	门式刚架三维设计	417
第一节	08 版改进要点	417
第二节	操作方法	418
第三章	PK 交互输入与优化计算	454
第一节	功能特点	454
第二节	改进要点	455
第四章	门式刚架二维设计	465
第一节	功能特点	465
第二节	改进要点	465
第五章	框架	470
第一节	概述	470
第二节	三维框架连接设计与施工图	472
第三节	二维框架连接节点设计与施工图	491
第四节	任意截面编辑器	496
第六章	桁架	507
第一节	功能与改进	507
第二节	桁架施工图	507
第三节	管桁架施工图	510

第七章	支架	516
第一节	功能与改进	516
第二节	支架施工图	516
第八章	框排架功能与改进	519
第九章	工具箱	521
第一节	功能与改进	521
第二节	檩条、墙梁、隅撑计算与施工图	521
第三节	支撑计算与施工图	526
第四节	吊车梁计算与施工图	529
第五节	节点连接计算与绘图工具	533
第六节	钢梯施工图	535
第七节	抗风柱计算与施工图	536
第八节	蜂窝梁计算	537
第九节	组合梁计算	538
第十节	简支梁计算	538
第十一节	基本构件计算	539
第十二节	连续梁计算	541
第十三节	吊车梁平面布置和安装节点图	542
第十四节	选择吊车梁画施工详图	544
第十五节	型钢库查询与修改	544
第十章	空间结构	547

第六篇 砌体结构辅助设计软件 QITI 2008

第一章	砌体结构辅助设计软件总体架构及主要功能	550
第一节	改版的背景与目的	550
第二节	软件总体架构及功能	550
第三节	软件特点及主要功能改进	555
第二章	砌体结构建模及导荷	558
第一节	专门的建模与设计信息输入	558
第二节	统一的结构信息数据	560
第三节	统一的导荷模式与荷载信息	561
第四节	特殊砌体结构的建模问题	562
第三章	砌体信息及多层砌体结构计算	563
第一节	功能及特点	563
第二节	砌体结构信息输入及菜单操作	564
第三节	构造柱、芯柱信息输入及编辑	569
第四节	墙体抗震计算及结果	573
第五节	墙体其他计算及结果	579
第四章	底框-抗震墙结构分析及设计	583
第一节	功能及设计流程	583

第二节	竖向荷载、风荷载及地震作用的处理和调整	584
第三节	底框-抗震墙侧移刚度计算	587
第四节	底框-抗震墙结构三维分析	590
第五节	底框及连续梁二维分析	593
第五章	砌体结构详图设计	597
第一节	主要功能	597
第二节	主菜单操作	597
第三节	圈梁详图	600
第四节	构造柱详图	605
第五节	节点芯柱详图	608
第六节	墙段芯柱详图	611
第七节	排块详图	613
第六章	配筋砌块砌体结构分析及设计	615
第一节	功能及流程	615
第二节	配筋砌块砌体结构建模	615
第三节	配筋砌体信息与数据生成	618
第四节	结构三维分析及配筋砌体剪力墙设计	620
第五节	边缘构件与芯柱设计	624
第六节	配筋砌块芯柱详图设计	627
第七章	砌体结构混凝土构件辅助设计	628
第一节	雨篷、挑檐、阳台设计	628
第二节	挑梁设计	630
第三节	墙梁设计	633
第四节	圆弧梁设计	635
第八章	混凝土基本构件改进说明	638
 第七篇 图形编辑、打印和转换改进说明		
第一章	图形编辑、打印和转换改进说明	646
第一节	TCAD 界面一览	646
第二节	创建图形对象	653
第三节	编辑图形对象	657
第四节	图层管理	658
第五节	属性管理	660
第六节	图形显示	663
第七节	图块管理	664
第八节	多文档管理	666
第九节	绘图环境设置	667
第十节	文字	675
第十一节	打印输出	676
第十二节	与 AutoCAD 接口	677

第十三节	专业功能	678
第十四节	其他改进	684
第十五节	与旧版兼容性	684

第八篇 三维建筑设计软件 APM 2008

第一章	三维建筑软件 APM 2008 全新功能介绍	688
-----	------------------------------	-----

第一篇

PMCAD 2008

第一章 PMCAD 模型输入和荷载输入的改进

第一节 新的 PMCAD 主菜单

08 版 PMCAD 菜单界面如图 1.1-1 所示, 内容改进有以下几方面:

(1) 为达到统一界面、简化操作、提高程序稳定性等目的, 08 版将原 05 版的 PMCAD 主菜单 2 “结构楼面布置信息” 与主菜单 3 “楼面荷载传导计算” 的所有功能整合入主菜单 1 “建筑模型与荷载输入” 中。

(2) 去掉了 05 版主菜单 7 “统计工程量” 功能, 相关功能由概预算程序 STAT 取代。

(3) 将砌体结构设计功能剥离 PMCAD (包括 05 版的 “砖混节点大样” 和 “砌体结构抗震及其他计算” 程序), 形成一套独立的砌体结构设计程序。

(4) 将原先只包含在 “特种结构” 和 “钢结构” 主菜单内的 “复杂空间结构建模及分析” (即 SpaSCAD) 程序加入 PMCAD 主菜单下。

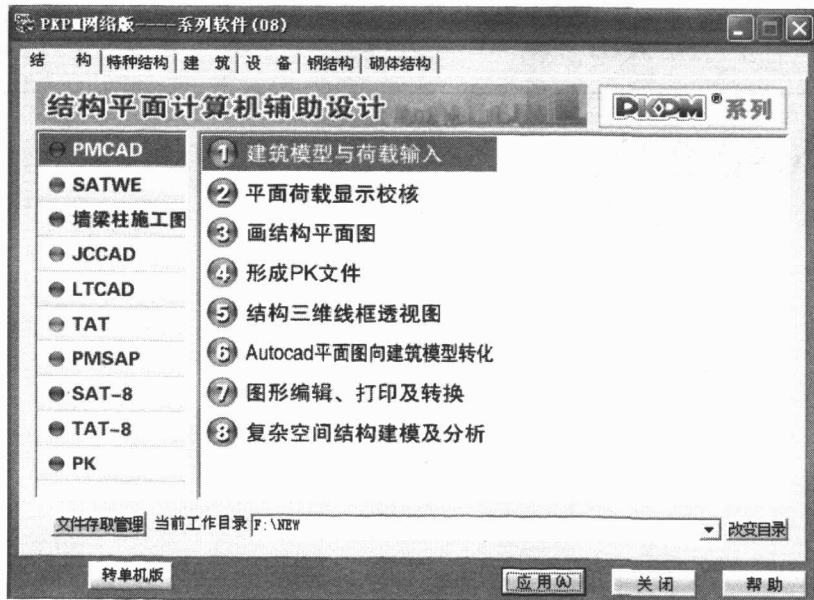


图 1.1-1 08 版 PMCAD 主菜单界面

08 版结构建模的改进主要是为了使程序适应更加复杂多变的结构形式。一方面, PM 主菜单 1 逐层建模方式功能大大扩充; 另一方面, 对于不易按层输入的更复杂、更任意的结构形式, 可采用主菜单 8 的空间建模程序 SpaSCAD 建模。08 版对 SpaSCAD 操作方式做了大量改进。使之更加流畅与稳定。同时空间建模除了继承 05 版可接力 PMSAP 计算之外, 增加了接

力 SATWE 计算的功能,从而使适应复杂结构的建模方式更广泛地普及应用。

(5) PM 主菜单 1 建模数据可以直接导入 SpaSCAD,也就是说,空间建模可以接力平面逐层建模的模型,在其上接着完成复杂模型的输入。

(6) 调整了部分菜单项的先后顺序。

第二节 整合原 PM 主菜单 2 功能

08 版中将 05 版的 PMCAD 主菜单 2——结构楼面布置程序取消,其功能整合入建筑模型与荷载输入程序中,具体改动如下:

一、楼板生成

楼板生成菜单位于程序右侧菜单→楼层定义下,包含了自动生成楼板、楼板错层设置、板厚设置、板洞设置、悬挑板布置、预制板布置功能。其中的生成楼板功能按本层信息中设置的板厚值自动生成各房间楼板,同时产生了由主梁和墙围成的各房间信息。本菜单其他功能除悬挑板外,都要按房间进行操作。操作时,鼠标移动到某一房间时,其楼板边缘将以亮黄色勾勒出来,方便确定操作对象。

打开此菜单后,结构平面图形上会以灰色显示出楼板边缘,并在房间中部显示出楼板厚度。为了不影响楼层布置的效率,楼板边线和楼板厚度仅在打开“楼板生成”菜单状态下才能显示。三维状态下则以半透明方式显示出楼板及其开洞,效果如图 1.1-2 所示。

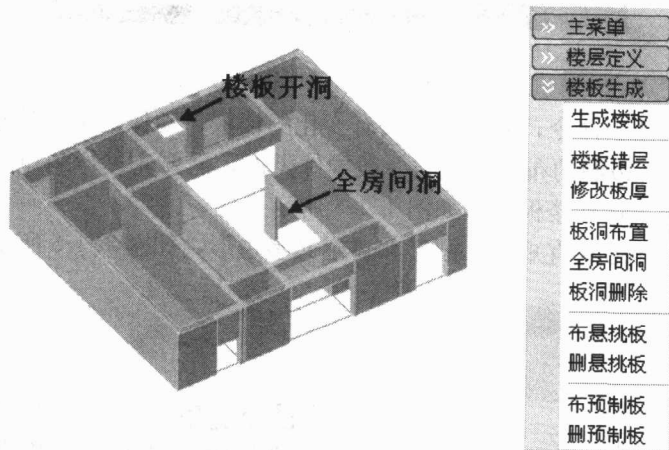


图 1.1-2 三维状态下显示楼板及其开洞

(1) 生成楼板:运行此命令可自动生成标准层结构布置后的各房间楼板,板厚默认取“本层信息”菜单中设置的板厚值,也可通过修改板厚命令进行修改。生成楼板后,如果修改“本层信息”中的板厚,没有进行过手工调整的房间的板厚将自动按照新的板厚取值。

如果生成过楼板后改动了模型,此时再次执行生成楼板命令,程序可以识别出角点没有变化的楼板,并自动保留原有的板厚信息,对新的房间将按照“本层信息”菜单中设置的板厚取值。

布置预制板时,同样需要用到此功能生成的房间信息,因此要先运行一次生成楼板命令,再在生成好的楼板上进行布置。

(2) 楼板错层:运行此命令后,每块楼板上标出其错层值,并弹出错层参数输入窗口,输入错层高度后,此时选中需要修改的楼板即可,效果如图 1.1-3 所示。

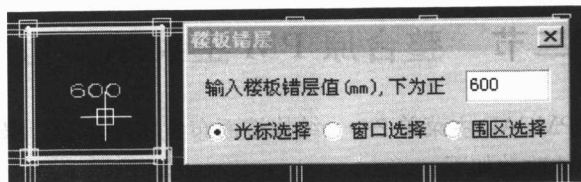


图 1.1-3 楼板错层

多次执行生成楼板命令,对于角点没有变化的房间楼板自动保留错层信息。

(3) 修改板厚:“生成楼板”功能自动按“本层信息”中的板厚值设置板厚,可以通过此项命令进行修改。运行此命令后,每块楼板上标出其目前板厚,并弹出板厚的输入窗口,输入后在图形上选中需要修改的房间楼板即可,效果如图 1.1-4 所示。

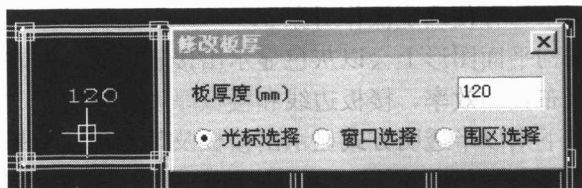


图 1.1-4 修改板厚

多次执行生成楼板命令,对于角点没有变化的楼板自动保留板厚信息。

(4) 板洞布置:板洞的布置方式与一般构件类似,需要先进行洞口形状的定义,然后再将定义好的板洞布置到楼板上,如图 1.1-5 所示。

目前支持的洞口形状有矩形、圆形和自定义多边形,如图 1.1-6 所示。

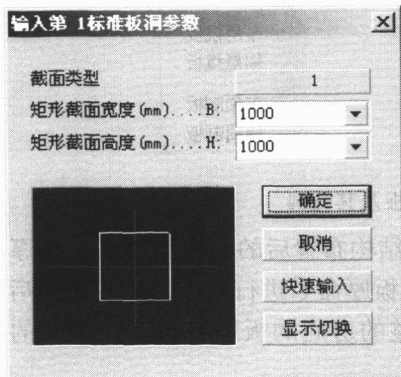


图 1.1-5 板洞形状定义对话框



图 1.1-6 板洞定义列表对话框

进行此项操作时要注意的:

① 洞口布置时的参照物不是房间,而是节点,即布置过程中鼠标捕捉的是房间周围

的节点而非房间或楼板本身。

② 洞口的偏心是洞口的插入点与布置节点的相对距离；洞口的转角是洞口图形相对于其布置节点水平向的转角；有转角时，此处设置的偏心值是指洞口插入点在旋转后的局部坐标系 ($X'OY'$) 中相对于原点的偏移，如图 1.1-7 所示。

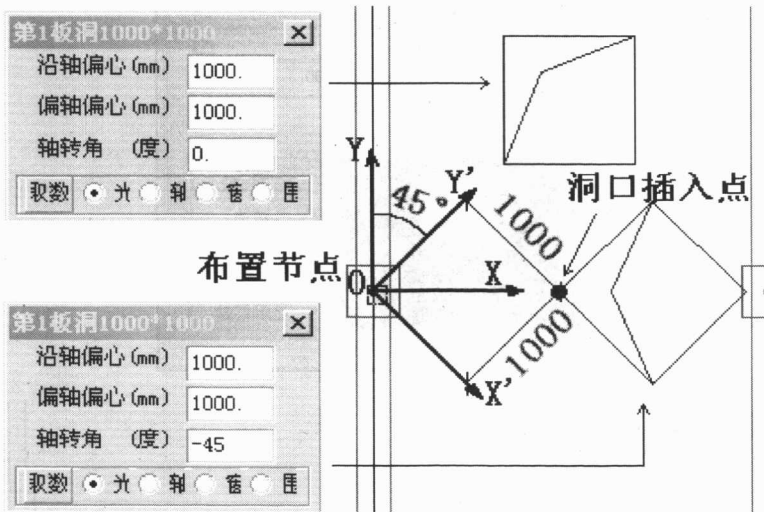


图 1.1-7 板洞布置中偏心转角的含义

此处设置的偏心值是指：洞口插入点在旋转后的局部坐标系 ($X'OY'$) 中相对于原点的偏移

③ 矩形洞口插入点为左下角点，圆形洞口插入点为圆心，自定义多边形的插入点在画多边形后人工指定。

(5) 全房间洞：将指定房间全部设置为开洞。当某房间设置了全房间洞时，该房间楼板上布置的其他洞口将不再显示。全房间开洞时，相当于该房间无楼板，亦无楼面恒活。若建模时不需在该房间布置楼板，却要保留该房间楼面恒活荷载时，可通过将该房间板厚设置为 0 解决。

(6) 板洞删除：删除所选的楼板开洞。

(7) 布悬挑板：08 版中的悬挑板布置相对于 05 版做了一些变动，具体操作要点如下：

① 悬挑板的布置方式与一般构件类似，需要先进行悬挑板形状的定义，然后再将定义好的悬挑板布置到楼面上。

② 悬挑板的类型定义：程序支持输入矩形悬挑板和自定义多边形悬挑板。在悬挑板定义中，增加了悬挑板宽度参数，输入 0 时取布置的网格宽度（如图 1.1-8 所示）。

③ 悬挑板的挑出方向：悬挑板的布置依赖于网格线。使用光标和轴线方式单独布置悬挑板时，悬挑板挑出方向为光标靶心相对网格线的一侧；使用窗口、围栏方式布置时，悬挑板挑出方向根据布置参数中的“挑出方向 ($+1$ 或 -1)”确定。注意，软件在此处的判断原则是：对于完全垂直的网格线（网格两端点 x 坐标差值 $< 5\text{mm}$ 时，程序作为垂直网格线处理），左侧为正，右侧为负；否则上方为正，下方为负。

④ 悬挑板的定位距离：对于在定义中指定了宽度的悬挑板，可以在此输入相对于网格线两端的定位距离。

⑤ 悬挑板的顶部标高：可以指定悬挑板顶部相对于楼面的高差。